

Alfabetização científica: reflexões sobre as possibilidades para o enfrentamento dos desastres naturais no município de Blumenau/SC

Raquellen Milbratz¹ e Melissa Probst²

1 Especialista em Alfabetização e Letramento (UNIASSELVI), Graduada em Serviço Social (FURB) e Graduada em Pedagogia (FA-ERPI), Brasil. E-mail: raquellen2007@yahoo.com.br

2 Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná, Mestre em Educação (FURB), Licenciada em Pedagogia (FURB) e Licenciada em História (UNIASSELVI), Brasil. E-mail: mel.probst@gmail.com

RESUMO: O presente artigo traz uma reflexão sobre a importância da temática “desastres naturais” e sua relação com o ensino de ciências. Com o propósito de aprofundar o tema, analisam-se as produções teóricas e os modos como estas conceituam a alfabetização científica buscando relacionar esses conceitos com o exercício da prática docente, na rede municipal de ensino do município de Blumenau/SC. O estudo caracteriza-se como qualitativo, sendo realizado a partir de revisão de literatura. Percebe-se, segundo [Lenzi \(2013\)](#), [Oliveira \(2012\)](#) e [Faht \(2011\)](#) que o tema desastres naturais nas escolas blumenauenses do ensino fundamental é considerado um produto educacional. No entanto, a temática não está voltada à formação de indivíduos capazes de reivindicar mudanças à minimização dessa problemática. Tomando-se como premissa a pouca efetividade das ações governamentais, bem como a pouca efetividade do modo como os desastres naturais são tratados na escola, evidencia-se, nesse texto, a importância de um ensino de ciências voltado à alfabetização científica como possibilidade para enfrentar as causas e consequências dos desastres naturais frequentes no município.

Palavras-chave: Alfabetização científica. Ensino de Ciências. Desastres naturais.

Scientific literacy: reflections on the possibilities for coping of natural disasters in the municipality of Blumenau / SC

ABSTRACT: This article presents a reflection on the importance of the theme "natural disasters" and its relation to the teaching of science. In order to examine the subject, theoretical productions are analyzed and the ways they conceptualize scientific literacy trying to relate these concepts to the practice of teaching practice in municipal schools in the city of Blumenau / SC. The study is characterized as qualitative, being held from literature review. It can be seen, according [Lenzi \(2013\)](#), [Oliveira \(2012\)](#) and [Faht \(2011\)](#) that the topic natural disasters in blumenauenses elementary schools is considered an educational product. However, the issue is not aimed at training individuals able to claim changes to minimize this problem. Taking as its premise the little effectiveness of government actions, and the little effectiveness of how natural disasters are treated at school, it is evident in this text, the importance of science education focused on the scientific literacy as a possibility to face the causes and consequences of frequent natural disasters in the city.

Keywords: Scientific Literacy. Science Teaching. Natural disasters.

1 INTRODUÇÃO

Para que os cidadãos compreendam e questionem suas vidas em sociedade é imprescindível uma formação plena, escolas atuantes e professores dispostos a socializar o conhecimento científico voltado às problemáticas do cotidiano de seus educandos. Sobre isso, [Lopes \(1999, p. 137\)](#) nos diz que “O conhecimento cotidiano, como todos os demais saberes sociais, faz parte da cultura e é construído pelos homens das gerações adultas, que o transmitem às gerações sucessivas, sendo a escola um dos canais institucionais dessa transmissão.” No entanto, tem-se como premissa de que a escola não pode permanecer na transmissão do conhecimento cotidiano, mas, questioná-lo, refletir sobre ele, e possibilitar a compreensão dos conhecimentos científicos tendo por base esse conhecimento cotidiano. Como argumenta [Chassot \(2006, p. 31\)](#), “a responsabilidade maior [do professor] ao ensinar ciências é procurar que os alunos e alunas se transformem [...] em homens e mulheres mais críticos”. Para que isso aconteça, acredita-se que uma das possíveis estratégias seja a alfabetização científica voltada ao letramento¹, como forma de tornar o aluno mais politizado e consciente de suas ações na sociedade.

¹ De acordo com [Kleiman \(2005\)](#), letramento é a imersão do sujeito em práticas sociais de leitura e de escrita que tenham sentido para o grupo ao qual pertence. Porém, não há consenso entre autores da educação científica quanto ao uso dos termos alfabetização e letramento. Como apontam [Paula e Lima \(2007\)](#), o termo letramento científico é considerado inapropriado “para designar todos os compromissos da Educação em Ciências” ([PAULA; LIMA, 2007, p. 8](#)). No entanto, o imprescindível neste trabalho de conclusão de curso não é discutir terminologias, mas olhar a educação científica na perspectiva do letramento, apesar da maioria dos autores da área utilizar o termo alfabetização científica para essa ação.

Por ter grande parte do relevo bastante acidentado e exposto a uma formação geológica propícia a riscos socioambientais, Blumenau convive há muito tempo com chuvas intensas, solos frágeis, inundações, e demais consequências do *el niño*. Além disso, fatores sociais, como os desmatamentos, a ocupação nas margens do Rio Itajaí Açu e das encostas dos morros estarrecem ainda mais a conjuntura social ([SIEFERT, 2012, p. 10 apud MATTEDI, 2009](#)). Neste sentido, conforme estudos realizados por [Lenzi \(2013\)](#), [Oliveira \(2012\)](#) e [Faht \(2011\)](#) a alfabetização voltada ao debate sobre estes desastres naturais que tanto assolam Blumenau/SC, é, ainda, apresentada de forma frágil nas escolas de ensino fundamental do município, tornando-se, assim, incompatível com seu real propósito.

Diante desse cenário, [Chassot \(2004\)](#) questiona: “Por que as crianças, quando começam sua vida escolar, adoram ir à escola, para bem cedo, talvez antes de concluir a primeira etapa do Ensino Fundamental, a abominarem? A resposta talvez seja pelo quanto essa escola é castradora da criatividade dessas crianças” ([CHASSOT, 2004, p. 83](#)).

Partindo desse contexto, o presente estudo tem como objetivo discutir a importância da temática “desastres naturais” no currículo das escolas do ensino fundamental do município de Blumenau/SC, tendo como foco a alfabetização científica. Para isso delineiam-se ainda os seguintes objetivos específicos: 1 - perceber, com base em [Lenzi \(2013\)](#), [Oliveira \(2012\)](#) e [Faht \(2011\)](#) o debate sobre os desastres naturais nas escolas da rede pública municipal do ensino fundamental de Blumenau; 2 - pontuar as principais ideias de [Hazen e Trefil \(2005\)](#), [Hurd \(1998 apud LENZI, 2013\)](#), [Chassot](#)

(2006), [Shen \(1975 apud LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001\)](#), [Lorenzetti e Delizoicov \(2001\)](#), [Delizoicov e Slongo \(2011\)](#) e [Lopes e Macedo \(2013\)](#) referente ao processo de alfabetização científica nas escolas; 3- identificar, com base em levantamentos bibliográficos, estratégias didáticas para o ensino de ciências, especialmente a abordagem da temática “desastres naturais” no ensino fundamental.

2 ESCOLAS BLUMENAUENSES E O DESAFIO NO COMBATE AOS DESASTRES NATURAIS

Quando colocada em pauta a questão do papel da escola e sua influência na vida social, [Vygotsky \(1987\)](#) aponta que esse espaço é o lugar no qual a intervenção pedagógica desencadeia o processo ensino e aprendizagem. Nesse contexto, considera-se que seja papel da escola e, especialmente, do professor, favorecer as aprendizagens dos estudantes, bem como criar espaços que propiciem o envolvimento ativo destes na sua comunidade. Assim, o objetivo escolar seria a formação do cidadão, de modo que este possa expressar, nas ações cotidianas o entendimento de novas informações e sua aplicação em sua comunidade, e quando necessário na sociedade.

No entanto, percebe-se em muitas situações outra realidade. [Chassot \(2006\)](#) ao problematizar o cenário escolar em tempos de globalização desenfreada, percebe que a escola não é produtora de conhecimento e sim reprodutora ou apenas transmissora do saber.

Usualmente a escola costuma transmitir um saber que ela não produziu (e, às vezes, nem o entende), mas o corteja, principalmente, porque traz o rótulo de vali-

dação acadêmica. Por outro lado, também não entende - não sabe explicar - os saberes que são próprios da comunidade onde está inserida e por isso os rejeita, até porque estes não são reconhecidos pela Academia, pois estas, em muitas situações, também não os sabem explicar. ([CHASSOT, 2006, p. 208-209](#))

Essa questão extrapola iniciativas e o desenvolvimento de novas consciências e mostra a incapacidade da escola em desenvolver, muitas vezes, de forma plena as potencialidades da vida na sociedade e no ambiente. É privilegiado o modelo centrado na reprodução de conteúdos escolares que apenas precisam ser repetidos no âmbito da própria escola ([MALDANER; ZANON, 2004](#)). É nesta perspectiva que se evidencia que a questão dos desastres naturais nas escolas da rede pública municipal do ensino fundamental de Blumenau não é abordada como conteúdo curricular. Conforme apontam [Lenzi \(2013\)](#), [Oliveira \(2012\)](#) e [Faht \(2011\)](#)²: a problemática é considerada um

² Nosso estudo é bibliográfico e tem como base as pesquisas realizadas por [Oliveira \(2012\)](#), [Lenzi \(2013\)](#) e [Fath \(2011\)](#). [Oliveira \(2012\)](#) realizou uma pesquisa exploratória, com análise dos livros didáticos utilizados na rede pública de Santa Catarina e do estudo do projeto de pesquisa e extensão da Universidade Regional de Blumenau (FURB) titulado: “Biodiversidade Catarinense: potencialidades e ameaças”, que posteriormente foi publicado no formato de livro. [Lenzi \(2013\)](#) realizou pesquisas bibliográficas exploratória em materiais destinados ao ensino fundamental das escolas da rede municipal de Blumenau assim como deu destaque à temática alfabetização científica e o processo social e natural que levam a ocorrência de desastres, com foco nos dois principais tipos que ocorrem em Santa Catarina: inundação e deslizamento. O trabalho de [Faht \(2011\)](#) teve como base uma pesquisa qualitativa, na qual realizou uma série de entrevistas com diretores e professores que realizam projetos didáticos voltados à questão ambiental de uma escola pública do município de São Paulo-SP, uma escola pública de Taboão da Serra-SP e três escolas públicas de Blu-

produto educacional, mas não voltada a formar cidadãos capazes de entender a realidade do local onde vivem bem como questionar e reivindicar mudanças para a minimização dos desastres naturais.

Blumenau é um município catarinense propício a inundações e deslizamentos de terra, devido ao seu relevo acidentado, inúmeros ribeirões e as comuns cheias do Rio Itajaí-Açu, maior afluente (rio que corta a cidade). Além da ocupação territorial urbana irregular, também se tem o agravamento da situação pelo desmatamento e da poluição na região, aspectos que acabam por deixar o solo mais suscetível à ocorrência de desastres naturais ([AUMOND et al., 2009](#)).

Nas escolas de ensino fundamental da rede municipal de educação há espaços curriculares adequados para levar conscientização e reflexão sobre essa questão. No entanto, a problemática muitas vezes é abordada de forma insegura e burocrática. O conteúdo sobre desastres naturais é mencionado, em sua maioria, numa perspectiva tradicionalista, pois apesar de estar presente na grade curricular, valoriza mais o “transmitir conhecimento” ([FAHT, 2011](#)).

Tem-se a consciência, claro, de que o professor tem pouca, ou quase nenhuma participação na discussão ou em instâncias do planejamento e da implantação das políticas públicas voltadas à educação, no entanto, esse mesmo professor convive com os desastres naturais ocorridos na região, tem conhecimento das suas consequências e ouve o que os alunos e comunidade escolar têm a dizer sobre o assunto. Nesse sentido, sabe-se que ao trabalhar conteúdos

curriculares instituídos nas disciplinas obrigatórias, este professor poderá criar elos entre o conteúdo exposto no livro didático e a realidade vivida pelos estudantes, ou seja, entre o conteúdo científico apresentado e o conhecimento cotidiano desses estudantes, afinal,

Considerar que a ciência rompe com o senso comum e elabora sua crítica, como faz Bachelard, não implica considerar a ciência como único conhecimento válido, nem tampouco desqualificar conhecimentos não quantificáveis e oriundos da prática. As ciências, muito menos as ciências físicas, não têm como dar conta de todo o universo de significados culturais. ([LOPES, 1999, p. 149](#))

A partir de análises realizadas por [Fourez \(2003\)](#) e [Gouvêa \(2006\)](#), [Faht \(2011\)](#) amplia a discussão trazendo outras questões que afligem o trabalho dos professores das escolas do ensino fundamental de Blumenau:

A prática de Educação Ambiental nas escolas da rede pública municipal do ensino fundamental de Blumenau ocorre normalmente sob uma série de problemas, dentre deles a falta de preparo dos educadores para ações interdisciplinares. Alguns professores fazem o mero cruzamento de disciplinas sem a devida reflexão, pensando ser interdisciplinaridade ([FAHT, 2011, p. 11](#)). A extrema desvalorização faz com que o professor, pelos baixos salários, pelo descaso com sua formação esteja muito mais preocupado em sobreviver do que transformar, o que reflete na prática pedagógica. ([GOUVÊA, 2006 apud FAHT, 2011, p. 11](#))

Da mesma maneira, Oliveira (2012) com base em [Maldaner et al. \(2007\)](#), enfatiza

menau-SC, não sendo identificados os nomes das instituições.

que os programas de ensino, os livros didáticos, os materiais entre outros métodos pedagógicos utilizados nas escolas da rede pública municipal de Blumenau apresentaram poucas mudanças ao longo dos últimos anos, não adequando-se à realidade local, provocando, assim, pouca reflexão sobre os desastres naturais ocorridos na região.

Apesar do foco e do ensino de ciências ser diferente do passado, [nos] currículos [...] ainda prevalecem roteiros tradicionais de ensino que se consolidam em livros didáticos que conservam, em essência, as mesmas sequências de conteúdos lineares e fragmentados, somente enriquecidas com novas ilustrações que lhes dão certo status de atualização. Os conhecimentos propostos são mais fragmentados ainda, e a aprendizagem passa a ser vista como capacidade de resolver, repetidamente, os inúmeros exercícios propostos para os mesmos itens de conteúdos ([MALDANER et al., 2007 apud OLIVEIRA, 2012, p. 19](#)).

As questões apresentadas por [Faht \(2011\)](#) e [Oliveira \(2012\)](#) refletem o que a Educação no Brasil vivencia: um sistema engessado que não está voltado à construção do conhecimento crítico, que não traz reflexão do currículo e desvaloriza o docente.

Na mesma perspectiva, [Lenzi \(2013\)](#) reconhece que enquanto os professores seguem um currículo oficial obrigatório, com conteúdos padronizados e sem nexos com a realidade local, a transformação da educação blumenauense estará dificultada. [Lenzi \(2013\)](#) salienta que em Santa Catarina, a tomar por base o que é abordado nos livros didáticos distribuídos pelo Ministério da

Educação para o ensino fundamental, pouco ou nada se trata da questão dos desastres naturais, tão frequentes, causadores de perdas econômicas e sociais, além dos traumas que provocam.

Desta forma, o conhecimento científico não tem qualquer valor fora do contexto escolar [...] as aulas de ciências, da forma como são ministradas, com a inclusão de ensinamentos com conteúdos considerados irrelevantes pelos educandos tornam-se desinteressantes e desnecessários, pois estes não se sentem envolvidos por aqueles conteúdos descontextualizados e pela metodologia utilizada. ([HODSON, 1998 apud LENZI, 2013, p. 21](#))

Ainda com base em [Lenzi \(2013\)](#) acredita-se que a alfabetização científica apontada nas escolas da rede pública municipal de Blumenau será democrática somente quando deixar de ser elitista, restritiva e afastada da vida experienciada no cotidiano dos educandos.

A partir do momento que for acessível a todos, interessante e excitante, real, relevante e útil, não sexista e multicultural, pessoalmente relevante e humanizada, portadora de valores e interessada, a alfabetização científica [nas escolas de Blumenau] terá seus objetivos alcançados. ([HODSON, 1998 apud LENZI, 2013, p. 18](#))

Essa realidade poderia, portando, mudar se os docentes abrirem espaço para o conhecimento do cotidiano, trazendo para a sala de aula a discussão acerca dos desastres naturais numa perspectiva crítica, e a partir dessa perspectiva buscassem auxiliar os educandos no que concerne ao enten-

dimento dessa situação, tornando-os capazes de agir para minimizá-la. Sabe-se, entretanto, que nem sempre o professor torna-se o responsável pelas poucas mudanças ocorridas nas discussões tradicionais do conteúdo curricular, pois, muitas vezes as suas iniciativas acabam por esbarrar em burocracias institucionais, em políticas públicas que o deixam de mãos atadas.

No entanto, a mudança pode ocorrer, mesmo que apenas no âmbito da sala de aula. Entretanto, afirma [Lenzi \(2013, p. 13\)](#) que “isso requer professores capacitados e motivados para trabalhar os [temas sobre os desastres naturais]. Eles precisam ter informações científicas sobre os fenômenos naturais, as fragilidades físicas, ambientais e sociais e como as ações humanas os intensificam”.

A partir dessas considerações, considera-se que seja importante analisar as possibilidades existentes para tornar o educando mais politizado e consciente, possibilitando o entendimento sobre conceitos diversificados a partir da alfabetização científica.

2.1 Mas afinal, o que é alfabetização científica?

Para [Hazen e Trefil \(2005, p. 12\)](#), a alfabetização científica é definida como “[...] ter o conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre questões de ciências e tecnologia [...]”. [Hurd \(1998\) apud Lenzi \(2013, p. 17\)](#) refere-se à “capacidade [das pessoas] em utilizar as ciências no seu dia a dia, com o objetivo de provocar mudanças com dimensões na democracia, no social e nas adaptações humanas”.

Nessa mesma perspectiva, [Chassot \(2006, p. 91\)](#) aponta que a alfabetização científica é o cidadão “saber ler a linguagem

em que está escrita a natureza. É um alfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Além disso, [Chassot \(2006\)](#) não acredita num ensino abstrato, superficial, mas um ensino que privilegie a realidade dos alunos.

Há aqueles que, quando se fala em preservação do meio ambiente, pensam no que se poderia fazer para evitar o aumento do buraco na camada de ozônio ou minimizar a produção da chuva ácida. [...] Tudo isso é importante... mas nossa relação com o ambiente é mais próximo. O riacho do nosso bairro, o lixão da vila, ou o esgoto sanitário da nossa rua são preocupações tão (ou mais) importantes que as campanhas pelo não uso de derivados de fluor-carbonetos. ([CHASSOT, 2006, p. 136-137](#))

Uma pessoa alfabetizada cientificamente toma decisões políticas e éticas sobre tudo que envolve ciências e suas tecnologias. O ensino desvinculado da realidade torna-se dominador e demagógico, não reflete nenhuma mudança. Logo, [Chassot \(2006\)](#) chama a atenção ainda para a interconexão das ciências naturais com as ciências humanas, proposta que é observado também num dos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em Ciências:

o meio ambiente traz a discussão a respeito da relação entre os problemas ambientais e fatores econômicos, políticos, sociais e históricos. São problemas que acarretam discussões sobre responsabilidades humanas voltadas ao bem-estar comum e ao desenvolvimento sustentado, na perspectiva da reversão da crise socioambiental planetária. Por isso, sua discussão completa demanda fundamentação em diferentes campos de conheci-

mento. ([BRASIL, 1997, p. 35](#))

Desse modo, a alfabetização científica além de ter uma postura cívica e cultural, precisa também se importar com as necessidades básicas dos cidadãos, ser prática, objetiva e que contribua para a solução dos problemas que afetam a vida das pessoas para assim poder melhorar os padrões de vida das mesmas ([SHEN, 1975 apud LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001](#)).

2.2 Alfabetização científica no ensino de ciências: caminho para cidadania

Ao refletir os motivos econômicos, sociais, culturais, cívicos e práticos das decisões a serem tomados no cotidiano, surge a necessidade de se repensar o planejamento do ensino de ciências para o ensino fundamental.

[...] mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, [e] reconhece o homem como parte do universo e como indivíduo. [...] A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciências, Sociedade e Tecnologia. ([BRASIL, 2000, p. 24](#))

Dadas estas oportunidades inovadoras de ensino, clama-se, portanto, por um currículo de ciências voltado ao diálogo e que

valorize a participação na prática social. Neste sentido, [Bybee e Deboer \(1994\) apud Sasseron e Carvalho \(2011, p. 65\)](#) em seus estudos, chamam a atenção à relação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) dando importância a um currículo que seja voltado à formação pessoal e que acompanhe as mudanças históricas da sociedade:

O currículo de ciências deve ser relevante para a vida de todos os estudantes, e não só para aqueles que pretendem seguir carreiras científicas. [Além disso,] os métodos de instrução devem demonstrar cuidados para a diversidade de habilidades e interesses dos estudantes. ([BYBEE; DEBOER, 1994, p. 376 apud SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 65](#))

Todavia, é possível considerar que essas concepções se originaram das vertentes progressistas ³ no início da década de 80, e trouxeram a importância de uma proposta curricular que abrangeu conceitos como inteligências e mudanças nas abordagens didáticas. O foco do currículo escolar tornou-se, então, a experiência direta do aluno como forma de superar o distanciamento que há entre a escola e seus interesses. Neste sentido, “o progressivismo se constituiu como uma teoria curricular única que encara a aprendizagem como um progresso contínuo e não somente como uma preparação para a vida adulta” ([LOPES; MACEDO, 2013, s/p](#)). Isto é, essa concepção aponta para a necessidade de novas e diferenciadas atitudes, ideias e posicionamentos da escola com a intenção de formar indivíduos

³ Conforme [Libâneo \(1993\)](#), as vertentes progressistas estão agrupadas nas seguintes tendências pedagógicas: Pedagogia Libertadora, Pedagogia Libertária e Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, sendo este último foco das discussões realizadas neste trabalho.

preocupados com o futuro da sociedade. O foco central do currículo para os progressistas

está na resolução de problemas sociais. O ambiente escolar é organizado de modo que a criança se depare com uma série de problemas, também presentes na sociedade, criando oportunidade para ela agir de forma democrática e cooperativa. As atividades curriculares e os problemas são apresentados às crianças para que elas, em um mesmo processo, adquiram habilidade e estimulem sua criatividade. O currículo compreende três núcleos: as ocupações sociais, os estudos naturais e a língua. Os conteúdos - assuntos que se relacionam a problemas de saúde, cidadania e meios de comunicação - deixam de ser o foco da formulação curricular, tornando-se uma fonte através da qual os alunos podem resolver os problemas que o social lhes coloca. ([LOPES; MACEDO, 2013, s/p](#))

[Chassot \(2004, p. 85\)](#), por sua vez, aponta que se o currículo é a oportunidade para escola alcançar a democracia e a cooperação, precisa atentar-se mais no que diz respeito à vida política e às dimensões éticas. Neste sentido, [Chassot \(2004\)](#) diz que conteúdos importantes são esquecidos muitas vezes pelos profissionais dessa área:

precisamos questionar não apenas a respeito da utilidade dos conteúdos ensinados, mas, e principalmente, dos **conteúdos ausentes**. Há, aqui, uma nova ordem de preocupações: por que não se ensinam determinados conteúdos. Há uma continuada preocupação de nos darmos conta de que não educamos só para o tempo presente. [...] Precisamos conhecer o real sob ou que outros aspectos e

inserir-los na ordem da vida para a comunicação e para a satisfação das pessoas. ([CHASSOT, 2004, p. 85, grifos do autor](#))

Nesta direção, [Lorenzetti e Delizoicov \(2001\)](#) apostam num ensino de ciências de acordo com a alfabetização científica o qual forneça propostas para que os alunos sejam capazes de compreenderem e discutirem significados dos assuntos científicos:

a alfabetização científica no ensino de ciências naturais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das ciências naturais adquire significados, constituindo um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade. ([LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 8-9](#))

Pensando em formas de iniciar o processo de alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental, [Lorenzetti e Delizoicov \(2001\)](#) pontuam ainda atividades didáticas que os professores podem utilizar. Entre tais proposições para desenvolver a alfabetização científica, [Lorenzetti e Delizoicov \(2001\)](#) indicam o uso sistemático da literatura, da música, do teatro, da internet, vídeos educativos, a exploração de artigos e revistas científicas, saídas a campo como visitas a museus, zoológicos, estações de tratamento da água, entre outras atividades que estimulem a criatividade e o interesse pela ciência. Portanto, aos professores cabe o papel de ser um formador de opiniões, um agente transformador e que se envolva na comunidade, desenvolva a crítica e a curiosidade nos alunos.

Além disso, conforme explicitam [Delizoicov e Slongo \(2011\)](#), as mídias em geral (redes sociais, televisão, rádio, etc.) apontam

cotidianamente aos estudantes inúmeras informações, as quais nem sempre estão adequadas do ponto de vista científico. Por isso a responsabilidade do ensino de ciências no meio escolar.

É cobrado deste ensino contemplar conteúdos que tenham ressonância no cotidiano dos alunos auxiliando-os, não apenas a melhor compreender o mundo físico a sua volta, mas também a reconhecerem-se como sujeitos ativos na tomada de decisões individuais e coletivas, intervindo em sua realidade a partir de um olhar científico e superar o senso comum. Por isso, as mídias ajudam, mas não é a solução para a educação científica na sociedade moderna. ([DELIZOICOV; SLONGO, 2011, p. 208](#))

A partir destas considerações, com relação ao enfrentamento dos desastres naturais e sua minimização em escolas blumenauenses, este somente será possíveis por meio de um processo curricular que proporcione reflexões, com iniciativas de “sedimentação da cultura local de preservação do meio ambiente” ([LENZI, 2013, p. 72](#)). Para isso, cabe ao meio escolar proporcionar atividades pedagógicas que auxiliam esta ação, como promover discussões sobre situações de emergências, reciclagem do lixo, desenvolver projetos de plantio de mudas nas encostas dos ribeirões e do rio Itajaí-Açu. A escola pode ainda resgatar as histórias dos principais desastres naturais ocorridos na cidade, entre outras ações, os quais levam os alunos a fazerem conexões críticas entre o conhecimento sistematizado pela escola com as suas vivências.

Para tanto, de acordo com [Mattedi \(2009\)](#) essa é uma questão a ser indagada também pelos gestores tanto das políticas

ambientais, sanitárias, do planejamento urbano e da educação de SC. Ou seja, não se pode perder em vista o papel do poder público frente ao combate dos desastres naturais que deveria ser segundo [Vedovello e Macedo \(2007, p. 84\)](#): “o de evitar o aparecimento de áreas e situações de risco; identificar e caracterizar as áreas e situações de risco já existentes; e solucionar ou minimizar os riscos existentes”.

No entanto, o que se evidencia por parte da gestão pública é o desenvolvimento de programas inadequados para a prevenção e minimização dos desastres naturais na região, programas sociais pouco eficientes assim como poucos recursos e financiamentos supérfluos à política da educação para trabalhar esta questão nas escolas. Conforme elucida [Lenzi \(2013\)](#) até existem projetos interessantes que aparecem rapidamente para solucionar reivindicações imediatas da população, mas é preciso desconfiar, pois “não se cria da noite para o dia uma estrutura capaz de desenvolver ações que possam ter resultados eficientes e, portanto, confiáveis” ([LENZI, 2013, p. 38](#)). Assim,

as ações devem ser encaradas como política de Estado e não como política de governo, pois terá de haver a participação direta da União, dos Estados e dos Municípios e não apenas por um tempo específico, e sim, sempre que se fizer necessário a adoção das ações. É claro que para isto, se requer vontade política, pois terá de haver investimentos a curto e longo prazo e uma conscientização de que só será possível ter os resultados que se almejam quando não mais houver a política oportunista de tapar o sol com a peneira, para se obter os lucros eleitoreiros. ([LENZI, 2013, p. 38](#))

Apesar de a ação governamental ser de grande importância para a solução dos problemas ambientais e sanitários da região, embora muitas vezes ineficaz, às escolas é imprescindível o papel da conscientização: o de educar seus alunos para que possam ter uma ação proativa visando à redução da vulnerabilidade frente aos deslizamentos. Um trabalho cooperativo e solidário que está presente também nas ações das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) da Educação Básica: “o pleno desenvolvimento de seus sujeitos, nas dimensões individuais e sociais de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres, compromissados com a transformação social” ([BRASIL, 2013 p. 16](#)).

Pode-se elucidar, portanto, que é necessário a sociedade civil e gestores da educação de Blumenau-SC se atentem à problemática e invistam na qualificação dos professores para que possam instruir seus alunos sobre o combate e minimização das enchentes, inundações, enxurradas e deslizamentos nos locais em que vivem, tornando-os capazes de agir para minimizar as causas e consequências que esses desastres naturais ocasionam na cidade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contribuir para a prevenção e a minimização dos desastres naturais são condições fundamentais para os cidadãos no município de Blumenau-SC. Este é também papel da escola em conjunto com a comunidade. Entretanto, apesar de cumprirem os objetivos curriculares incluindo no currículo a discussão sobre os desastres naturais, conforme estudos realizados por [Lenzi \(2013\)](#), [Oliveira \(2012\)](#) e [Faht \(2011\)](#), a maioria das escolas da rede pública municipal do ensino fundamental do município de Blumenau

(SC) retrata o tema de forma desinteressante e com pouca efetividade na vida de seus educandos.

“Não é possível acabar com os fenômenos naturais, mas sim prevê-los, diminuindo os riscos e danos que eles causam criando uma cultura de prevenção” ([BRASIL, 2015, s/p](#)). Por isso, cabe salientar a importância do ensino de ciências nas escolas do ensino fundamental voltado à alfabetização científica como proposta para o enfrentamento dos desastres naturais ocorridos na cidade. Como sugestão de atividades que podem ser desenvolvidas pela escola no sentido de aproximar os conteúdos científicos e curriculares ao conhecimento cotidiano dos educandos, podemos citar a promoção de eventos como feiras científicas, memoriais, gincanas, jogos, debates em sala de aula e fora dela, viagens de estudos, dinâmica com as famílias, entre outros trabalhos são exemplos que podem estimular o desenvolvimento do hábito para tornarem-se cientificamente instruídos ao longo da vida. Nesse sentido, se deslumbra um dos principais propósitos da alfabetização científica: unir o conhecimento e as habilidades adquiridas na escola com o mundo fora da sala de aula, e assim fazer com que o aluno entenda que ciências é o que se vive no dia a dia.

Para tanto, os agentes das políticas educacionais de Blumenau-SC (professores, gestores, alunos, diretores escolares, governo, entre outros) precisam rever as diretrizes curriculares do município, analisando-as a partir de uma perspectiva crítica que privilegie o questionamento dos problemas causados pelos desastres naturais na região. De certo modo, diretrizes que possibilitem principalmente a formação continuada dos professores para que estes contribuam com aulas e atividades condizentes para o

enfrentamento dessa realidade. Assim, os estudantes terão a capacidade de discutir a temática, como estarão também aptos para refletir sobre os desastres naturais, bem como de, por meio de pequenas ações cotidianas, preveni-los e combatê-los.

Sabe-se que enfrentar o desafio de formar professores e investir na melhoria do ensino de ciências no ensino fundamental em Blumenau não é tarefa simples. É preciso investir em programas inovadores de ensino, em trabalhos colaborativos com universidades e investimentos financeiros do poder público. Além disso, cabe também aos cidadãos, especialmente aos professores desenvolverem a capacidade de análise e o pensamento reflexivo nas pessoas para que estejam cientes sobre as situações de emergências e combate aos desastres naturais.

REFERÊNCIAS

- AUMOND, J. *et al.* Condições naturais que tornam o vale do Itajaí sujeito aos desastres. In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. **Desastre de 2008 no vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Enchentes: educar para prevenir**. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/enchentes/>>. Acesso em: 14 fev. 2015.
- BRASIL. **Parâmetro Curricular Nacional em Ciências**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** 2. ed. Canoas: Ed. da Ulbra, 2004.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2006.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos. Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, Campo Grande-MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.
- FAHT, E. C. **Diagnóstico e análise de atividades relacionadas à educação ambiental em escolas públicas de São Paulo – SP e Blumenau –SC**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Instituto de Física, Química, Biociência e Educação. 2011.
- FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 8, n. 2, 2003.
- GOUVÊA, G. R. R. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental. **Educar**, Curitiba, Editora UFPR, n. 27, p. 163-179, 2006.
- HAZEN, R. M.; TREFIL, J. **Saber Ciências**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.
- KLEIMAN, A. B. **Preciso ensinar o letramento? Não basta ensinar ler e escrever**. São Paulo: UNICAMP, 2005.
- LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. 11. ed. São Paulo: Loyola, 1993.
- LENZI, M. R. **A discussão dos desastres naturais em Santa Catarina na perspectiva da alfabetização científica**. 2013. 81f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau.

nau, Blumenau, 2013.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. [livro eletrônico]. São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, UFMG, v. 3, n. 1, p. 1-17, jun. 2001.

MALDANER, O. A. *et al.* Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.s). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo – uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

MATTEDI, M. A. O desastre se tornou rotina... In: FRANK, B.; SEVEGNANI, L. **Desastre de 2008 no vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.

OLIVEIRA, T. M. **Texto para professores do ensino fundamental de Santa Catarina com a temática campos sulinos: base para a alfabetização científica**. 2012. 92f, il. Dissertação (Mestrado) - Universidade Regional de Blumenau, Centro de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática 2012.

PAULA, H. de F.; LIMA, M. E. C. de C. Educação em Ciências, Letramento e Cidadania. **Química Nova na Escola**, n. 26, p. 3-9, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SIEFERT, F. K. **Os impactos do desastre socioambiental de 2008 sobre a situação de moradia das famílias do Morro do Artur**, Blumenau-SC. 2012. 67 f, il. Trabalho de Conclusão de Curso, 2012.

VEDOVELLO, R.; MACEDO, E. S. Deslizamentos de encostas. In: SANTOS, R. F. **Vulnerabilidade ambiental: desastres naturais ou fenômenos induzidos?** Brasília: MMA, 2007.

VYGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.



License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Artigo **recebido** em 08 de dezembro de 2015.

Avaliado em 23 de fevereiro de 2016.

Aceito em 29 de fevereiro de 2016.

Publicado em 14 de março de 2016.

Como citar este artigo (ABNT):

MILBRATZ, Raquellen; PROBST, Melissa. Alfabetização científica: reflexões sobre as possibilidades para o enfrentamento dos desastres naturais no município de Blumenau/SC. **Estação Científica (UNIFAP)**, Macapá, v. 5, n. 2, p. 09-20, jul./dez. 2015.